

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento **92**

ISSN 1413-1455
Novembro, 2010

Desempenho de híbridos comerciais de milho no Meio-Norte do Brasil, no ano agrícola 2009/2010



Embrapa

ISSN 1413-1455
Novembro, 2010

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Meio-Norte
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 92

Desempenho de híbridos comerciais de milho no Meio-Norte do Brasil, no ano agrícola 2009/2010

*Milton José Cardoso
Hélio Wilson Lemos de Carvalho
Cleso Antônio Patto Pacheco
Leonardo Melo Pereira Rocha
Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães
Ivênio Rubens de Oliveira
Márcia Leite dos Santos*

Teresina, PI
2010

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires
Caixa Postal 01
CEP 64006-220 Teresina, PI
Fone: (86) 3089-9100
Fax: (86) 3089-9130
Home page: www.cpamn.embrapa.br
E-mail: sac@cpamn.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Kaesel Jackson Damasceno e Silva*
Secretário-administrativo: *Erick Gustavo de Oliveira Sales*
Membros: *Humberto Umbelino de Sousa, Lígia Maria Rolim Bandeira, Maria Eugênia Ribeiro, Orlane da Silva Maria, Aderson Soares de Andrade Júnior, Francisco José de Seixas Santos, Marissônia de Araujo Noronha, Adilson Kenji Kobayashi, Milton José Cardoso, José Almeida Pereira, Maria Teresa do Rêgo Lopes, Marcos Jacob de Oliveira Almeida, Francisco das Chagas Monteiro,*

Supervisão editorial: *Lígia Maria Rolim Bandeira*
Revisão de texto: *Edsel Rodrigues Teles*
Normalização bibliográfica: *Orlane da Silva Maia*
Editoração eletrônica: *Jorimá Marques Ferreira*
Foto da capa: *Milton José Cardoso*

1ª edição

1ª impressão (2010): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Meio-Norte**

Desempenho de híbridos comerciais de milho no Meio-Norte do Brasil, no ano agrícola 2009/2010 / Milton José Cardoso ... [et al.]. - Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2010.

19 p. ; 21 cm. - (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Meio-Norte, ISSN 1413-1455 ; 92).

1. Variedade. 2. Aclimação. 3. Características agrônômicas. 4. Zea mays. I. Cardoso, Milton José. II. Embrapa Meio-Norte. III. Série.

CDD 633.15 (21. ed.)

© Embrapa, 2010

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	8
Material e Métodos	9
Resultados e Discussão	12
Conclusão	17
Referências	18

Desempenho de híbridos comerciais de milho no Meio-Norte do Brasil, no ano agrícola 2009/2010¹

Milton José Cardoso²

Hélio Wilson Lemos de Carvalho³

Cleso Antônio Patto Pacheco⁴

Leonardo Melo Pereira Rocha⁵

Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães⁶

Ivênio Rubens de Oliveira⁷

Márcia Leite dos Santos⁸

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar a adaptabilidade e a estabilidade de híbridos comerciais de milho quando submetidos a diferentes condições ambientais do Meio-Norte do Brasil, no ano agrícola 2009/2010. Para isso, procedeu-se a avaliação de 54 híbridos, em sete ambientes, utilizando-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com duas repetições. Os parâmetros de adaptabilidade e de estabilidade foram estimados pelo método de Eberhart & Russel. Verificaram-se diferenças entre os híbridos

¹Trabalho financiado com recursos financeiros do convênio Embrapa/INAGRO - Governo do Estado do Maranhão.

²Engenheiro-agrônomo, D.Sc., pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, miltoncardoso@cpamn.embrapa.br.

³Engenheiro-agrônomo, M.Sc., pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, helio@cpatc.embrapa.br

⁴Engenheiro-agrônomo, Ph.D., pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, cleso@cnpmc.embrapa.br

⁵Engenheiro-agrônomo, D.Sc., Analista da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, leonardo@cnpmc.embrapa.br.

⁶Engenheiro-agrônomo, Ph.D., pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, evaristo@cnpmc.embrapa.br.

⁷Engenheiro-agrônomo, D.Sc., pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, ivenio@cnpmc.embrapa.br.

⁸Estagiária da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, marcialeitesantos@gmail.com.

e os ambientes, além do comportamento inconsistente desses híbridos na média dos ambientes para as características altura da planta, altura da espiga e produtividade de grãos. Os híbridos comerciais de melhor adaptação (produtividade média de grãos acima da média geral) tornam-se de grande importância para a agricultura regional, destacando-se os DKB 390 YG, 30 A 86 HX, Impacto, Speed, entre outros, para as condições desfavoráveis e os DKB 399, 2 B 604 HX, 30 A 70, entre outros, para as condições favoráveis.

Termos para indexação: Zea mays L., cultivares, adaptabilidade, estabilidade.

Performance of corn commercial hybrids in the Mid-North of Brazil during the cropping year 2009/2010

Abstract

The objective of this work was to evaluate the adaptability and the stability of corn commercial hybrids when submitted to different environments of the Brazilian Mid-North, in the agricultural year of 2009/2010. A total of 54 corn hybrids were evaluated. The trials were carried out in the agricultural year of 2009/2010, using the randomized blocks experimental design with two replications and 54 corn hybrids. The adaptability and stability parameters were estimated by Ebehrat & Russel method. Differences were verified between the corn hybrids and the environments, besides the inconsistent behavior of hybrids in the average of the environments for the traits plant heights, ear heights and grain yields. The commercial hybrids with a better adaptation (grain yield medium above the general average) become of great importance for the regional agriculture, highlighting DKB 390 YG, 30 TO 86 HX, Impact, Speed, among others, for the unfavorable conditions and DKB 399, 2 B 604 HX, 30 A 70, among others, for the favorable conditions.

Index terms: Zea mays L., cultivars, adaptability, stability.

Introdução

Anualmente, as empresas produtoras de sementes de milho híbrido, tanto oficiais quanto particulares, vêm lançando no mercado regional inúmeras cultivares. A recomendação de cultivares para os agricultores do Meio-Norte brasileiro deve ser precedida de uma avaliação da região, visando a fornecer maiores subsídios aos agricultores no tocante à escolha adequada de híbridos que devem ser utilizados. Para isso, uma rede de ensaios de híbridos vem sendo conduzida em diversos ambientes dessa ampla região com a finalidade de identificar, entre os híbridos avaliados, aqueles de melhor adaptabilidade e estabilidade de produção. Procedimentos semelhantes têm sido adotados nos estados do Mato Grosso do Sul (ARIAS, 1996), Paraná (CARNEIRO, 1998) e, em algumas oportunidades, no Nordeste brasileiro (CARDOSO et al., 2007a, 2007b, 2008; CARVALHO et al., 2008, 2009; SOUZA et al., 2004).

Os híbridos, no Meio-Norte do Brasil, têm demonstrado possuir boa adaptabilidade e estabilidade de produção, consolidando-se como alternativas importantes para a agricultura regional, especialmente para aqueles sistemas de produção mais bem tecnificados, nos quais é marcante o uso de tecnologias modernas de produção. Além disso, em razão de grande parte dos híbridos avaliados nessa região expressarem adaptabilidade ampla, a recomendação desses materiais para os sistemas de produção pouco tecnificados também tem ocorrido com sucesso em grande extensão do Nordeste brasileiro, a exemplo dos sistemas de produção praticados pela maioria dos plantadores de milho dessa região.

Diante do exposto, infere-se que a utilização de híbridos de melhor adaptação poderá trazer mudanças substanciais aos diferentes sistemas de produção em execução nas mais variadas condições ambientais do Nordeste brasileiro.

A recomendação de híbridos baseada nas médias de produtividades nos vários ambientes não é aconselhável, pois verifica-se que alguns híbridos podem ser muito produtivos em determinados ambientes e pouco produtivos em outros, provocando incertezas na

generalização dos resultados (ARIAS, 1996). No Nordeste brasileiro, onde se observa grande variação no quadro natural (SILVA et al., 1993), sendo o milho cultivado em diferentes condições de solo e clima, deve-se considerar, no processo de recomendação, a seleção de cultivares de melhor estabilidade fenotípica (INTERAÇÃO..., 1993).

Considerando-se esses aspectos, desenvolveu-se o presente trabalho com o objetivo de avaliar o comportamento, a adaptabilidade e a estabilidade de híbridos comerciais de milho quando submetidos a diferentes condições ambientais do Meio-Norte brasileiro.

Material e Métodos

Foram conduzidos sete ensaios de competição de híbridos comerciais de milho no Meio-Norte do Brasil, no ano agrícola de 2009/2010, distribuídos nos estados do Maranhão (quatro ensaios) e Piauí (três ensaios), ente as latitudes 03° 11' em Mata Roma, no Maranhão, a 07° 30', em Uruçuí, no Piauí (Tabela 1). Os dados pluviométricos registrados no decorrer do período experimental constam na Tabela 2. Foram avaliados 54 híbridos em delineamento experimental em blocos ao acaso com duas repetições.

Tabela 1. Coordenadas geográficas dos municípios onde foram conduzidos os ensaios, no Meio-Norte brasileiro, safra 2009/2010.

Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Altitude (m)
Colinas/MA	06°05'	44°05'	431
Mata Roma/MA	03°11'	43°11'	127
Paraibano/MA	06°17'	43°57'	196
São R. Mangabeiras/MA	06°49'	45°23'	475
Teresina /PI	05°05'	42°49'	72
Bom Jesus/PI	09° 16'	44° 44'	628
Uruçuí	07°30'	44°12'	445

Fonte: obtidas com GPS na área experimental.

Tabela 2. Índices pluviométricos (mm) ocorridos durante o período experimental. Meio-Norte do Brasil, safra 2009/2010.

Local	2009		2010						Total	
	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.		Ago.
Colinas/MA	-	110,2*	201,4	198,5	115,0	77,2	-	-	-	702,3
Mata Roma/MA	-	116,5*	85,0	210,5	214,2	117,4	-	-	-	637,0
Paraibano/MA	-	132,3*	212,7	233,7	102,3	58,4	-	-	-	739,4
São Raimundo das Mangabeiras/MA	246,5*	168,2	248,8	128,9	172,7	37,0	-	-	-	1.00,1
Teresina/PI	-	155,0*	95,9	109,5	254,5	115,2	-	-	-	730,1
Bom Jesus/PI	102,5*	99,0	130,2	155,0	95,0	55,1	-	-	-	636,8
Uruçuí	133,4*	103,2	180,6	148,6	95,4	74,7	-	-	-	735,6

*Mês de plantio.

Fonte: dados obtidos com pluviômetros próximos às áreas experimentais.

Cada parcela constou de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,80 m e 0,20 m entre covas, dentro das fileiras. Foram colocadas três sementes por cova, deixando-se, após o desbaste, duas plantas por cova. Foram colhidas as duas fileiras centrais de forma integral. As adubações de cada ensaio obedeceram aos resultados das análises de solo de cada área experimental.

Foram avaliados os seguintes caracteres: florescimento masculino, alturas de plantas e de inserção da primeira espiga, peso de grãos (transformados em kg ha^{-1} com 14% de umidade) e número de espigas doentes. Os dados de florescimento foram tomados quando 50% das plantas das duas fileiras centrais emitiram os pendões (floração masculina) e os estilo-estigmas (floração feminina). A altura da planta foi medida do solo até a base da folha bandeira e a altura de inserção da primeira espiga foi tomada do solo até a base da espiga superior. Todos esses dados, à exceção do florescimento e do número de espigas doentes foram submetidos à análise de variância por local e a uma análise de variância conjunta obedecendo ao critério de homogeneidade dos quadrados médios residuais, considerando aleatórios os efeitos de blocos e ambientes e fixo, o efeito de cultivares. As referidas análises foram realizadas utilizando-se o programa Statistical Analysis System (SAS..., 1990).

Para os dados balanceados (PROCANOVA), o seguinte modelo foi utilizado:

$$Y_{ijk} = \mu + C_i + A_j + CA_{ij} + B/A_{k(j)} + \epsilon_{ijk}$$

em que:

μ = média geral;

C_i = efeito da cultivar i (varia de 1 a 54);

A_j = efeitos do ambientes i ;

CA_{ij} = efeito da interação da cultivar i com o local j ;

$B/A_{k(j)}$ = efeito do bloco k dentro do ambiente j e

ϵ_{ijk} = erro experimental.

Os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade foram estimados pelo método de Eberhart e Russel (1966).

Resultados e Discussão

Observaram-se, nas análises de variância conjuntas, diferenças significativas ($p < 0,01$) entre os ambientes e os híbridos e o comportamento inconsistente desses híbridos ante as oscilações ambientais, no que se refere às características altura de planta, inserção da primeira espiga e produtividade de grãos (Tabela 3).

Tabela 3. Médias referentes ao caráter produtividade de grãos (kg ha^{-1}), altura de planta (cm), altura de espiga (cm) e índice de espigas doentes (%) de 54 híbridos comerciais de milho. Meio-Norte do Brasil, ano agrícola 2009/2010.

Híbrido	Produtividade de grãos	Altura de planta	Altura de espiga	Índice de espigas doentes
DKB 390 YG	8789 ^a	210a	182 ^a	3
30 A 86 HX	8633 ^a	215a	108b	3
30 A 91 HX	8621 ^a	204b	104b	4
DKB 399	8609 ^a	207a	114b	4
Impacto	8516 ^a	210a	107b	4
2 B 604 HX	8465 ^a	211a	108b	2
Speed	8439 ^a	200b	112b	5
Maximus	8425 ^a	203b	104b	4
2B 707 HX	8413 ^a	203b	104b	0
30 A 70	8329 ^a	210a	105b	5
Omega	8258 ^a	202b	111b	2
30 A 95	8251 ^a	198b	99b	4
GNZ 9501	8246 ^a	204b	113b	3
DKB 185 YG	8091 ^a	207a	107b	2
GNZ 2500	8060 ^a	197b	104b	4
DKB 177	8056 ^a	211a	113b	5
BRS 1030	8049 ^a	195b	101b	5
Formula	7981b	202b	99b	4
XB 6012	7976b	201b	107b	4
30 A 77	7964b	210a	110b	4
BM 709	7932b	209a	112b	4

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Híbrido	Produtividade de grãos	Altura de planta	Altura de espiga	Índice de espigas doentes
RBX 9006	7922b	200b	103b	4
CMS 1D219	7906b	199b	101b	3
ALFA 905	7889b	211a	111b	4
Somma	7888b	193b	107b	3
CMS 1F 626	7857b	216a	105b	4
BX 1200	7850b	208a	113b	0
2 B 587	7828b	200b	99b	4
DKB 175	7825b	215a	108b	5
Status	7809b	210a	114b	3
BRS 1031	7787b	201b	97b	6
BRS 1010	7775b	195b	96b	5
BMX 924	7767b	202b	106b	5
DKB 330 YG	7747b	200b	100b	4
DKB 350 YG	7729b	204b	99b	3
BRS 1035	7692b	202b	105b	5
30 A 37	7669b	201b	101b	3
SHX 7111	7638b	199b	97b	3
BM 810	7637b	207a	98b	3
DKB 315	7529c	199b	102b	6
BX1 293	7517c	203b	106b	3
ALFA 50	7513c	219a	106b	6
2 B 710 HX	7477c	200b	97b	3
XB 9003	7474c	194b	97b	5
BX 1280	7467c	205a	110b	3
GNZX 9505	7463c	200b	99b	4
SHS 7090	7462c	192b	98b	3
SHX 7222	7462c	201b	102b	4
GNZX 8132	7442c	205b	102b	7
SHX 7323	7404c	189b	95b	4
RB 9210	7232c	194b	97b	3
PRE 12S12	7131c	203b	101b	5
ALFA 10	7071c	199b	101b	3
BX 1290	7061c	199b	103b	5
Média	7871	203	106	4
CV(%)	8,8	6,2	36,4	-
F(tratamento)	5,0**	3,5**	1,3^{ns}	-

** e ^{ns} significativos a 1% de probabilidade e não significativo pelo teste F. As médias seguidas pelas mesmas letras, na coluna, não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5%.

A média registrada para a produtividade de grãos foi de 7.871 kg ha⁻¹, com variação de 7.061 kg ha⁻¹ a 8.789 kg ha⁻¹, evidenciando o alto potencial para a produtividade do conjunto de híbridos avaliado e a potencialidade dessa região para o desenvolvimento de lavouras de milho (Tabela 3). Resultados semelhantes foram obtidos em anos anteriores, confirmando o potencial dessas áreas para o estabelecimento de lavouras de milho, conforme ressaltaram Cardoso et al. (2004, 2007a, 2007b, 2008, 2009). Os híbridos que apresentaram produtividades médias de grãos acima da média geral denotaram melhor adaptação (VENCOVSKY; BARRIGA, 1992), destacando-se os que apresentaram produtividades de grãos entre 8.049 kg ha⁻¹ a 8789 kg ha⁻¹, a exemplo dos DKB 390 YG, 30 A 86 HX, 30 A 91 HX, DKB 399, IMPACTO e 2 B 604 HX. Esses materiais consubstanciam-se em excelentes alternativas para exploração comercial em áreas de cerrados do Meio-Norte brasileiro, onde é maciço o uso de tecnologias em lavouras de milho.

As médias obtidas para os caracteres altura de planta e inserção da primeira espiga foram de 203 cm e 106 cm, respectivamente (Tabela 3), aparecendo com menores alturas de planta e de espiga os híbridos SHX 7323, ALFA 10, BX 1290, SHS 7090, XB 9003, apesar de serem semelhantes a alguns outros estatisticamente. Tais materiais, no geral, permitem o uso de um maior número de plantas por unidade de área, além de conferir uma maior tolerância ao acamamento e quebramento do colmo, como também refletir em aumento de produtividade de grãos. No que se refere ao índice de espigas doentes, caráter que deve ser considerado pelo agricultor no momento da aquisição de sementes de determinado material, registrou-se um índice médio de 4%, destacando-se os híbridos BX 1200 e 2 B 707 HX, sem qualquer registro de ataque. Vale ressaltar que esses índices podem variar de um ano para outro e/ou com a época de plantio.

Os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade são apresentados na Tabela 4, verificando-se que as estimativas do coeficiente de regressão variaram de 0,20 a 1,65, sendo ambos estatisticamente diferentes da unidade.

Tabela 4. Estimativas das médias e dos parâmetros de adaptabilidade e estabilidade obtidas pelo método de Eberhart & Russel, para a produtividade de grãos de 54 híbridos de milho avaliados em sete ambientes do Meio-Norte do Brasil, no ano agrícola de 2009/2010.

Híbrido	Produtividade de grãos (média)	b	s ² _d	R ²
DKB 390 YG	8789a	0,95**	772670**	54
30 A 86 HX	8633a	0,90**	340910**	70
30 A 91 HX	8621a	1,02ns	244657**	81
DKB 399	8609a	1,31**	193139**	90
Impacto	8516a	0,7**	421564**	58
2 B 604 HX	8465a	1,10**	105405**	92
Speed	8439a	0,79**	1273636**	33
Maximus	8425a	0,70**	662240**	42
2B 707 HX	8413a	0,89**	507167**	61
30 A 70	8329a	1,61**	66211**	98
Omega	8258a	0,59**	536674**	39
30 A 95	8251a	0,67**	545451**	45
GNZ 9501	8246a	1,27**	282677**	85
DKB 185 YG	8091a	1,08**	298772**	80
GNZ 2500	8060a	0,35**	422342**	23
DKB 177	8056a	1,16**	253049**	84
BRS 1030	8049a	0,86**	53854**	93
Formula	7981b	1,08**	195490**	86
XB 6012	7976b	1,21**	312727**	82
30 A 77	7964b	1,60**	210265**	92
BM 709	7932b	1,24**	302038**	84
RBX 9006	7922b	1,02ns	266294**	80
CMS 1D219	7906b	1,11**	191097**	87
ALFA905	7889b	1,33**	44064**	98
Somma	7888b	0,90**	212289**	79
CMS 1F 626	7857b	0,89**	32642**	96
BX 1200	7850b	0,72**	391319**	57
2 B 587	7828b	1,54**	674902**	78
DKB 175	7825b	1,31**	431428**	80
Status	7809b	1,26**	355098**	82
BRS 1031	7787b	0,60**	233574**	61
BRS 1010	7775b	0,85**	99527**	88

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Híbrido	Produtividade de grãos (média)	b	s ² _d	R ²
BMX 924	7767b	0,81**	246344**	72
DKB 330 YG	7747b	0,20**	159710**	21
DKB 350 YG	7729b	0,64**	630814**	39
BRS 1035	7692b	1,78**	1543837**	67
30 A 37	7669b	0,68**	382359**	55
SHX 7111	7638b	0,91**	303288**	73
BM8 10	7637b	0,77**	194237**	75
DKB 315	7529c	1,19**	173525**	89
BX 1293	7517c	1,12**	300945**	81
ALFA 50	7513c	0,72**	50103**	91
2 B 710 HX	7477c	1,65**	1484747**	65
XB 9003	7474c	1,26**	106734**	94
BX 1280	7467c	0,78**	244405**	71
GNZX 9505	7463c	1,20**	351498**	80
SHS 7090	7462c	0,81**	429407**	60
SHX 7222	7462c	1,22**	180377**	89
GNZX 8132	7442c	1,52**	325747**	88
SHX 7323	7404c	0,84**	501138**	58
RB 9210	7232c	0,71**	68745**	88
PRE 12S12	7131c	1,17**	511737**	73
ALFA 10	7071c	0,75**	575860**	50
BX 1290	7061c	0,65**	282907**	60

** significativo a 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste t de Student, para b.

** significativos a 1%, respectivamente, pelo teste F para s²_d. As médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Produtividade de grãos média: 7.871 kg ha⁻¹ e C. V. (%): 9.

Dentre os 25 híbridos que mostraram melhor adaptação (rendimentos médios acima da média geral), apenas os RBX 9006 e 30 A 91 HX apresentaram os desvios da regressão estatisticamente semelhantes à unidade, evidenciando adaptabilidade ampla. Nenhum genótipo apresentou comportamento ideal, segundo Eberhart e Russel (1966), ou seja, com $b = 1$ e $s^2d = 0$. Dentre os demais híbridos desse grupo de melhor adaptação, 11 mostraram-se pouco exigentes nas condições desfavoráveis ($b < 1$), justificando suas recomendações para as condições desfavoráveis, a exemplo dos DKB 390 YG, 30 A 86 HX, Impacto, Speed, entre outros, e 12 deles mostraram as estimativas de b superiores à unidade ($b > 1$), justificando suas recomendações para as condições favoráveis, a exemplo dos DKB 399, 2 B 604 HX, 30 A 70, entre outros. No que se refere à estabilidade de produção, nota-se que o conjunto avaliado mostrou os desvios da regressão estatisticamente diferentes de zero, evidenciando baixa estabilidade nos ambientes estudados. Mesmo assim, Cruz et al. (1989) consideram que aqueles materiais com valores de $R^2 > 80\%$ apresentam boa estabilidade nesses ambientes.

Conclusão

As altas produtividades de grãos dos híbridos comerciais avaliados evidenciam sua importância nas lavouras de melhor tecnificação do Meio-Norte brasileiro. Nesse contexto, os híbridos mostram comportamento diferenciado a depender dos ambientes, destacando-se os DKB 390 YG, 30 A 86 HX, Impacto, Speed, entre outros, para as condições desfavoráveis de ambientes e os DKB 399, 2 B 604 HX, 30 A 70, entre outros, para as condições favoráveis.

Referências

- ARIAS, E. R. A. **Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho no Estado do Mato Grosso do Sul e avanço genético obtido no período de 1986/87 a 1993/94.** 1996. 118 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L. de; GAMA, E. E. G. e; SOUZA, E. M. de. Estabilidade do rendimento de grãos de variedade de *Zea mays* L. no Meio-Norte brasileiro. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 78-83, 2007b.
- CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L. de.; OLIVEIRA, A. C.; SOUZA, E. M. de. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho em diferentes ambientes do Meio-Norte brasileiro. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 35, n. 1, p. 68-75, 2004.
- CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L. de; PACHECO, C. A. P.; OLIVEIRA, I. R. de; ROCHA, L. M. P.; TABOSA, J. N.; LIRA, M. A.; MELO, K. E. de O. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho na região Meio-Norte do Brasil na safra 2006/2007. **Agrotrópica**, Ilhéus, v. 21, n. 3, p. 173-180, 2009.
- CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L. de; ROCHA, L. M. P.; GUIMARÃES, P. E. de O.; OLIVEIRA, I. R. de; PACHECO, C. A. P.; TABOSA, J. N.; LIRA, M. A.; MELO, K. E. de O.; FEITOSA, L. F.; MENEZES, A. F.; RODRIGUES, C. S. **Adaptação de híbridos de milho na região Nordeste do Brasil, na safra 2006/2007.** Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2008. 17 p. (Embrapa Meio-Norte. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 79).
- CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L. de; RODRIGUES, A. R. S.; RODRIGUES, S. S. Performance de cultivares de milho com base na análise de estabilidade fenotípica no Meio-Norte brasileiro. **Agrotrópica**, Ilhéus, v. 19, n. único, p. 43-48, jan./dez. 2007a.
- CARNEIRO, P. C. S. **Novas metodologias de análise da adaptabilidade e estabilidade de comportamento.** 1998. 183 f. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- CARVALHO, H. W. L. de; CARDOSO, M. J.; GUIMARÃES, P. E. O.; PACHECO, C. A. P.; LIRA, M. A.; TABOSA, J. N.; RIBEIRO, S. S.; OLIVEIRA, V. D. de. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho no Nordeste brasileiro no ano agrícola de 2006. **Agrotrópica**, Ilhéus, v. 21, n. 1, p. 25-32, jan./abr. 2009.
- CARVALHO, H. W. L. de; CARDOSO, M. J.; LEAL, M. de L. da S.; SANTOS, M. X. dos; SILVA, A. A. G. da; TABOSA, J. N.; LIRA, M. A.; SOUSA, E. M. de; FEITOSA, L. F.; MELO, K. E. de O. Adaptabilidade e estabilidade de milho no nordeste brasileiro. **Agrotrópica**, Ilhéus, v. 20, n. único, p. 5-12, jan./dez. 2008.

CRUZ, C. D.; TORRES, R. A. de A.; VENCOVSKY, R. An alternative approach to the stability analysis proposed by Silva and Barreto. **Revista Brasileira de Genética**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 2, p. 567-580, 1989.

EBERHART, S. A.; RUSSELL, W. A. Stability parameters for comparing varieties1. **Crop Science**, Madison, v. 6, n. 1, p. 36-40, 1966.

INTERAÇÃO dos genótipos por ambientes. In: RAMALHO, M. A. P.; SANTOS, J. B. dos; ZIMMERMANN, M. J. de O. **Genética quantitativa em plantas autógamas: aplicações ao melhoramento do feijoeiro**. Goiânia: UFG, 1993. cap. 6, p.131-170. (Publicação, 210).

SAS/STAT user's guide. Version 6. 4th ed. Cary: SAS Institute, 1990. v. 1.

SILVA, F. B. R. e; RICHE, G. R.; TONNEAU, J. P.; SOUZA NETO, N. C. de; BRITO, L. T. de L.; CORREIA, R. C.; CAVALCANTI, A. C.; SILVA, F. H. B. B. da; SILVA, A. B. da; ARAÚJO FILHO, J. C. de; LEITE, A. P. **Zoneamento agroecológico do Nordeste: diagnóstico do quadro natural e agrossocioeconômico**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA; Recife: EMBRAPA-CNPS, Coordenadoria Regional Nordeste, 1993. v. 1.

SOUZA, E. M. de; CARVALHO, H. W. L. de; LEAL, M. L. da S.; SANTOS, D. M. dos. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho nos estados de Sergipe e Alagoas. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 35, n. 1, p. 76-81, 2004.

VENCOVSKY, R.; BARRIGA, P. **Genética biométrica no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992. 486 p.